

В структуре  $\text{LiNaSO}_4$  катионы  $\text{Mn}^{2+}$  находятся в восьмерном, а катионы  $\text{Li}^+$  находятся в тетраэдрическом окружении образованных ионами  $\text{O}^{2-}$ . Учитывая, что предпочтительное замещение примесными ионами матричных ионов возможно при отличии ионных радиусов замещаемого и замещающего ионов не более чем на 15%, можно предположить, что ионы  $\text{Mn}^{2+}$  ( $R_{\text{Mn}^{2+}} = 0,91 \text{ \AA}$ ) скорее замещают катионы  $\text{Na}^+$  ( $R_{\text{Na}^+} = 0,98 \text{ \AA}$ ) в решетке чем катионы  $\text{Li}^+$  ( $R_{\text{Li}^+} = 0,68 \text{ \AA}$ ).

1. Stout I.W., I.Chem Phys., V.31, P.709; V.33, P.303(1959), (1960).

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ МЕТОДОВ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

Уцын Г.Е.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
Томск, Россия

E-mail: [uge23@rambler.ru](mailto:uge23@rambler.ru)

## MATHEMATICAL MODELING FOR THE DEVELOPMENT OF NEW METHODS OF NONDESTRUCTIVE TESTING

Utsyn G.E.

National research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia

A new approach to the analysis of experimental data for non-destructive testing, based on the effect of A. transformations is presented. The results of mathematical modeling of wave process in an environment with a given geometric size are shown.

Актуальная проблема дефектоскопии в технологических структурах, которые состоят из гетерогенной диэлектрических материалов, такие как бетоны, может быть решена с применением математического моделирования. Известно, что наличие в бетоне дефекта приводит к изменению амплитудно-частотной характеристики электрического сигнала при возбуждении его импульсной нагрузкой. На основе разработанной физико-математической модели электрического отклика с использованием аппарата механики сплошных сред теоретически рассчитаны параметры электрического сигнала из образцов бетона. Результаты математического моделирования сопоставляются с лабораторными экспериментами.

На основе этих исследований ведется разработка неразрушающих методов контроля структурных и механических характеристик гетерогенных материалов. Хорошее соответствие характера изменения теоретических и экспериментальных данных при наличии в образце дефекта является свидетельством

перспективности использования моделирования в задачах неразрушающего контроля. На основе полученных результатов могут быть развиты новые дополнительные возможности неразрушающего контроля дефектности путем решения обратных задач.

1. Фурса Т.В., Осипов К.Ю., Данн Д.Д., Дефектоскопия, № 5, с. 39–47 (2011).
2. Фурса Т.В., Люкшин Б.А., Уцын Г.Е., ЖТФ, т.83, с.115-118 (2013).

## **МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МАГНИТООПТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МАГНИТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ФЕРРОМАГНЕТИКОВ**

Вахтер В.В.<sup>1\*</sup>, Дружинин А.В.<sup>1,2</sup>

<sup>1)</sup> Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

<sup>2)</sup> Институт физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [v.vakhter@mail.ru](mailto:v.vakhter@mail.ru)

## **MULTIFUNCTIONAL MAGNETO-OPTICAL SETUP FOR MEASURING MAGNETIC CHARACTERISTICS OF FERROMAGNETICS**

Vakhter V.V.<sup>1\*</sup>, Druzhinin A.V.<sup>1,2</sup>

<sup>1)</sup> Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

<sup>2)</sup> Institute of Metal Physics, Yekaterinburg, Russia

The design features and parameters of the universal magneto-optical setup for measuring magnetic characteristics of ferromagnetics are described.

Одним из главных методов измерения магнитных характеристик ферромагнетиков [1] является магнитооптический метод [2]. Он основан на измерении нечетных (линейных по технической намагниченности) магнитооптических эффектов (МОЭ).

Ферромагнитные образцы (массивные и плёночные) [3] могут обладать различными физическими свойствами (прозрачность, магнитная анизотропия, электрическая проводимость и др.). Поэтому желательно иметь универсальную магнитооптическую установку, позволяющую выбрать из всех возможных эффектов наиболее подходящий.

Многофункциональный магнитооптический петлескоп сконструирован на базе лазерного эллипсометра ЛЭФ-3М-1 (рис.1).

Намагничивающее устройство - катушки Гельмгольца с активным водяным охлаждением. Их разрезные каркасы исключают короткозамкнутый виток. Величина магнитного поля (до 750 Э) может определяться как по току катушек,